

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-275351

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H04N 1/40

H04N 1/40

101Z

G O 3 B 27/74

G O 3 B 27/74

27/80

27/80

G O 6 T 11/80

H0 4 N 1/00

G

5/00

G O 6 F 15/62

3 2 0 M

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平10-69937

(22) 出願目

平成10年(1998)3月19日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 金城 直人

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フィルム株式会社内

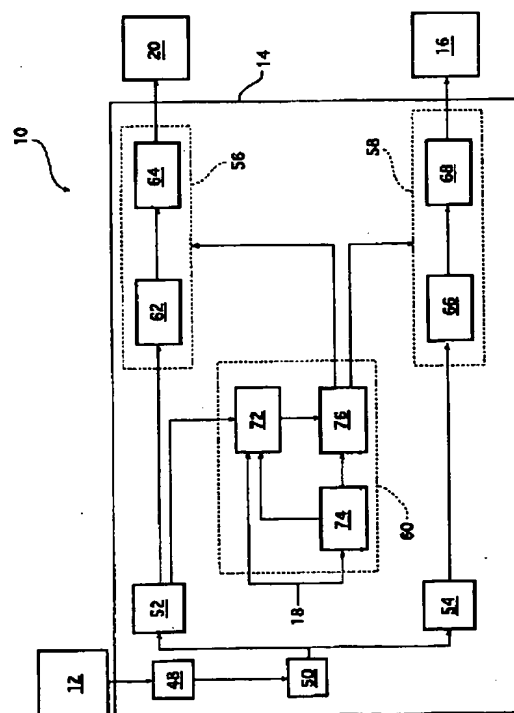
(74)代理人 弁理士 渡辺 望稔

(54) 【発明の名称】 画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 デジタルの画像処理において、簡易な操作かつ良好な効率で、関連のある複数コマの画像の特定領域に対して所定の画像処理を施すことができる画像処理方法を提供する。

【解決手段】関連のある複数コマの画像を処理するに際し、第1のコマの画像中の特定領域を指定し、特定領域の画像を修正すると共に、この特定領域の画像特徴量の情報と画像修正内容とを記憶しておき、それ以降のコマの画像処理を行う際に、前記第1のコマの特定領域の処理前の画像と前記画像特徴量が類似する類似領域を抽出し、この類似領域は、前記第1のコマの特定領域と同様の画像修正を行うことにより前記課題を解決する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】画像データ供給源から供給された画像データに所定の画像処理を施し、出力用の画像データとする画像処理において、

関連のある複数コマの画像を処理するに際し、第1のコマの画像中の特定領域を指定し、特定領域の画像を修正すると共に、この特定領域の画像特徴量の情報と画像修正内容とを記憶しておき、

それ以降のコマの画像処理を行う際に、前記第1のコマの特定領域の処理前の画像と前記画像特徴量が類似する類似領域を抽出し、この類似領域は、前記第1のコマの特定領域と同様の画像修正を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】前記特定領域が、人物全体、顔、頭髮、眼部、唇、胴体、衣服、および装身具から選択される1以上である請求項1に記載の画像処理方法。

【請求項3】前記画像特徴量が、位置、形状特性、濃度特性、色味特性、テクスチャー特性、空間周波数特性から選択される1以上である請求項1または2に記載に画像処理方法。

【請求項4】前記第1のコマにおいて、特定領域の画像処理前の画像特徴量を記憶しておき、この画像特徴量を用いて、それ以降のコマから抽出された類似領域の補正の要・不要を判定する請求項1～3のいずれかに記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルムスキャナ等の画像データ供給源から供給された画像データに所定の画像処理を施し、プリンタ等に供給するための出力用の画像データとする、画像処理の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光による方法が主流である。

【0003】これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化された。

【0004】デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして、画像データ処理によって焼付時の露光条件を決定できるので、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。また、デジタルフォトプリン

2

タによれば、画像をプリント（写真）として出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、写真以外の様々な用途に利用することができる。

【0005】このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）、読み取った画像を画像処理して画像記録の露光条件を決定する画像処理装置（セットアップ装置）、および決定された露光条件に従って感光材料を走査露光して現像処理を施してプリントとするプリンタ（画像記録装置）より構成される。

【0006】スキャナでは、光源から射出された読取光をフィルムに入射して、フィルムに撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光を結像レンズによってCCDセンサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより画像を読み取り、必要に応じて各種のデータ処理を施した後に、フィルムの画像データ（画像データ信号）として画像処理装置に送る。画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、設定した条件に応じた画像処理を画像データに施し、画像記録のための出力画像データ（露光条件）としてプリンタに送る。プリンタでは、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、この光ビームを主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、画像を担持する光ビームによって感光材料を露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、感光材料に応じた現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリント（写真）とする。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして、デジタルの画像処理（画像データ処理）によって焼付時の露光条件を決定できる。そのため、デジタルフォトプリンタによれば、画像処理によって、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、アンダー露光やオーバー露光の補正、周辺光量不足の補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、濃度ダイナミックレンジの圧縮／伸長処理（画像処理による覆い焼き効果の付与）等、従来の直接露光では不可能あるいは困難であった各種の画像処理を、高い自由度で行い、非常に高品位なプリントを得ることができる。しかも、デジタルの画像処理によれば、このような画像の調整（補正）を画像全体に掛けるのみならず、被写体の選択等、画像中の任意な領域を選択して、その部分のみに、前述のような自由度の高い画像調整を行うこともできる。

【0008】本発明の目的は、画像データ供給源から画像データを受け取り、得られた画像データに所定の画像

(3)

3

処理を施して出力用の画像データとする、デジタルフォトプリンタに好適に利用されるデジタルの画像処理において、簡易な操作かつ良好な効率で、関連のある複数コマの画像の特定領域に対して所定の画像処理を施すことができ、顧客の希望等に好適に応じた高品位なプリントを、高い生産性で出力することを可能にする画像処理方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の画像処理方法は、画像データ供給源から供給された画像データに所定の画像処理を施し、出力用の画像データとする画像処理において、関連のある複数コマの画像を処理するに際し、第1のコマの画像中の特定領域を指定し、特定領域の画像を修正すると共に、この特定領域の画像特徴量の情報と画像修正内容とを記憶しておき、それ以降のコマの画像処理を行う際に、前記第1のコマの特定領域の処理前の画像と前記画像特徴量が類似する類似領域を抽出し、この類似領域は、前記第1のコマの特定領域と同様の画像修正を行うことを特徴とする画像処理方法を提供する。

【0010】また、前記特定領域が、人物全体、顔、頭髮、眼部、唇、胴体、衣服、および装身具から選択される1以上であり、前記画像特徴量が、位置、形状特性、濃度特性、色味特性、テクスチャー特性、空間周波数特性から選択される1以上であるのが好ましい。

【0011】さらに、前記第1のコマにおいて、特定領域の画像処理前の画像特徴量を記憶しておき、この画像特徴量を用いて、それ以降のコマから抽出された類似領域の補正の要・不要を判定するのが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理方法について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0013】図1に、本発明の画像処理方法を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図が示される。図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ10とする）は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、読み取られた画像データ（画像情報）の画像処理やフォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を画像露光し、現像処理して（仕上り）プリントとして出力するプリンタ16とを有して構成される。また、画像処理装置14には、様々な条件の入力（設定）、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、条件の設定／登録画面等を表示するディスプレイ20が接続される。

4

【0014】スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞り24と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、R（赤）、G（緑）およびB（青）の各画像読取に対応するラインCCDセンサを有するイメージセンサ34と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器38とを有して構成される。

【0015】また、フォトプリンタ10においては、新写真システム（Advanced Photo System）や135サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィルムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリアが用意されており、キャリアを交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリアによって所定の読取位置に搬送される。このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞り24によって光量調整された読取光が、キャリアによって所定の読取位置に位置されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

【0016】図示例のキャリア30は、図2（A）に模式的に示されるように、所定の読取位置にフィルムFを位置しつつ、イメージセンサ34のラインCCDセンサの延在方向（主走査方向）と直交する副走査方向に、フィルムFの長手方向を一致して搬送する、読取位置を副走査方向に挟んで配置される搬送ローラ対30aおよび30bと、フィルムFの投影光を所定のスリット状に規制する、読取位置に対応して位置する主走査方向に延在するスリット40aを有するマスク40とを有する。フィルムFは、このキャリア30によって読取位置に位置されて副走査方向に搬送されつつ、読取光を入射される。これにより、結果的にフィルムFが主走査方向に延在するスリット40aによって2次元的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0017】なお、図中符号44は、フィルムに光学的に記録されるDXコード、拡張DXコード、FNSコード等のバーコードを読み取るためのコードリーダである。また、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成されており、新写真システムのフィルム（カートリッジ）に対応するキャリアには、この磁気記録媒体に記録された情報を読み取り、また、必要な情報を記録する磁気ヘッドが配置され、フィルムFの画像読取時に、この磁気ヘッドによって磁気情報が読み取られ、必要な情報が、スキャナ12から画像処理装置14に送られる。

(4)

5

【0018】前述のように、読取光はキャリア30に保持されたフィルムFを透過して画像を担持する投影光となり、この投影光は、結像レンズユニット32によってイメージセンサ34の受光面に結像される。図2(B)に示されるように、イメージセンサ34は、R画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34R、G画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34G、およびB画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34Bを有する、いわゆる3ラインのカラーCCDセンサで、各ラインCCDセンサは、前述のように主走査方向に延在している。フィルムFの投影光は、このイメージセンサ34によって、R、GおよびBの3原色に分解されて光電的に読み取られる。イメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされ、画像処理装置14に送られる。

【0019】スキャナ12においては、フィルムFに撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るための本スキャンとの、2回の画像読取で行う。プレスキャンは、スキャナ12が対象とする全てのフィルムの画像を、イメージセンサ34が飽和することなく読み取れるように、あらかじめ設定された、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、プレスキャンデータから、その画像(コマ)の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ34が飽和するように、各コマ毎に設定された本スキャンの読取条件で行われる。プレスキャンと本スキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【0020】なお、本発明の画像処理方法を利用するデジタルフォトリソグラフィにおいて、スキャナは、このようなスリット走査によるものに限定はされず、1コマの画像の全面を一度に読み取る、面露光を利用するものであってもよい。この場合には、例えば、エリアCCDセンサを用い、光源とフィルムFとの間に、R、GおよびBの各色フィルタの挿入手段を設け、色フィルタを挿入してエリアCCDセンサで画像を読み取ることを、R、GおよびBの各色フィルタで順次行い、フィルムに撮影された画像を3原色に分解して順次行う。また、本発明を利用するフォトリソグラフィにおいては、スキャナ12によって読み取ったフィルムFの画像以外にも、反射原稿の画像を読み取るスキャナ、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像デバイス、インターネット等のコンピュータ通信、フロッピーディスクやMOディスク(光磁気記録媒体)等から画像データを受け取って、これを再生したプリントを作成してもよい。

【0021】前述のように、スキャナ12から出力されたデジタル信号は、画像処理装置14(以下、処理装置14とする)に出力される。図3に、処理装置14のブロック図を示す。処理装置14は、データ処理部48、Log変換器50、プレスキャン(フレーム)メモリ5

6

2、本スキャン(フレーム)メモリ54、プレスキャン処理部56、本スキャン処理部58、および条件設定部60を有して構成される。なお、図3は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、処理装置14には、これ以外にも、処理装置14を含むフォトリソグラフィ全体の制御や管理を行うCPU、フォトリソグラフィの作動等に必要情報を記憶するメモリ等が配置され、また、操作系18やディスプレイ20は、このCPU等(CPUバス)を介して各部位に接続される。

【0022】スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各デジタル信号は、データ処理部48において、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の所定のデータ処理を施された後、Log変換器50によって変換されてデジタルの画像データ(濃度データ)とされ、プレスキャンデータはプレスキャンメモリ52に、本スキャンデータは本スキャンメモリ54に、それぞれ記憶(格納)される。プレスキャンメモリ52に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ処理部62(以下、処理部62とする)と画像データ変換部64とを有するプレスキャン処理部56に、他方、本スキャンメモリ54に記憶された本スキャンデータは、画像データ処理部66(以下、処理部66とする)と画像データ変換部68とを有する本スキャン処理部58に読み出され、処理される。

【0023】プレスキャン処理部56の処理部62と、本スキャン処理部58の処理部66は、後述する条件設定部60が設定した処理条件に応じて、スキャナ12によって読み取られた画像(画像データ)に、所定の画像処理を施す部位で、両者は、解像度が異なる以外は、基本的に、同じ処理を行う。両処理部による画像処理には特に限定はなく、公知の各種の画像処理が例示されるが、例えば、LUT(ルックアップテーブル)を用いたグレイバランス調整、階調補正、および濃度(明るさ)調整、マトリクス(MTX)による撮影光源種補正や画像の彩度調整(色調整)、その他、ローパスフィルタ、加算器、LUT、MTX等を用いた、また、これらを適宜組み合わせた平均化処理や補間演算等を用いた、電子変倍処理、覆い焼き処理(濃度ダイナミックレンジの圧縮/伸長)、シャープネス(鮮鋭化)処理等が例示される。これらの各画像処理条件は、プレスキャンデータ等を用いて後述する条件設定部60において設定される。

【0024】画像データ変換部68は、処理部66によって処理された画像データを、例えば、3D(三次元)-LUT等を用いて変換して、プリンタ16による画像記録に対応する画像データとしてプリンタ16に供給する。画像データ変換部64は、処理部62によって処理された画像データを、必要に応じて間引いて、同様に、3D-LUT等を用いて変換して、ディスプレイ20による表示に対応する画像データとしてディスプレイ20に供給する。両者における処理条件は、プレスキャンデ

(5)

7

ータを用いて後述する条件設定部 60 で設定される。

【0025】条件設定部 60 は、プレスキャン処理部 56 および本スキャン処理部 58 における各種の処理条件や、本スキャンの読取条件を設定する。この条件設定部 60 は、セットアップ部 72、キー補正部 74、およびパラメータ統合部 76 を有して構成される。

【0026】セットアップ部 72 は、プレスキャンメモリ 52 からプレスキャンデータを読み出し、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト（最低濃度）、シャドー（最高濃度）等の画像特徴量の算出を行い、本スキャンの読取条件を決定し、さらに、グレイバランス調整、階調補正および濃度調整を行う LUT の作成、彩度補正を行う MTX 演算式の作成、鮮鋭度補正係数の算出等、プレスキャン処理部 56 および本スキャン処理部 58 における各種の画像処理条件を設定（演算）し、パラメータ統合部 76 に供給する。キー補正部 74 は、キーボード 18a に設定された濃度（明るさ）、色、コントラスト、シャープネス、彩度調等を調整するキーやマウス 18b で入力された各種の指示等に応じて、画像処理条件の調整量を算出し、パラメータ統合部 76 に供給するものである。パラメータ統合部 76 は、セットアップ部 72 が設定した画像処理条件を受け取り、プレスキャン処理部 56 および本スキャン処理部 58 に設定し、さらに、キー補正部 74 で算出された調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件を補正（調整）し、あるいは画像処理条件を再設定する。

【0027】ここで、本発明の画像処理方法を実施するフォトプリンタ 10 の条件設定部 60 においては、フィルム 1 本、1 顧客から同時にプリント作成を依頼された複数のフィルム、特定顧客の注文フィルム全般等、関連のある複数コマの画像処理を行ってプリントを作成する際に、顧客（プリント作成の依頼者）の希望等に応じて、先に処理を行ったコマにおいて、オペレータによって特定領域の指定があり、その領域の画像調整が行われた場合には、それ以降のコマも指定された特定領域と類似する領域を抽出して、同様の画像調整を行う。あるいは、関連のあるコマとして、ある地域全般という設定も可能である。この設定は、プリンタの工場出荷時設定を、人種が異なる場合の肌色の仕上げ方や、地域による好みの傾向等、稼動する地域に適したプリント設定に調整するのに適している。なお、以下の説明では、便宜的に、特定領域の指定および調整を 1 コマ目で行った際を例とするが、本発明において、特定領域の指示および調整は、1 コマ目で行うのに限定はされず、顧客の指示や画像中の被写体等に応じて、2 コマ目以降に行ってもよく、あるいは、何コマ目～何コマ目等、本発明の画像処理方法を実施するコマを指示し、その先頭コマで特定領域の指示および調整を行ってもよい。

【0028】例えば、フィルム F の 1 コマ目を処理する

8

際に、オペレータが特定領域（調整すべき絵柄）が顔であることを指示し、さらに、ディスプレイ 20 に表示された画像（例えば、検定のためのシュミレーション画像）を見て、画像中の特定人物（複数も可）の顔を含む領域をマウス 18b 等を用いて切り出して、さらに、条件設定部 60 での処理の進行（顔抽出の終了）に応じて、キーボード 18a を用いて、色および濃度調整を行う。この顔の色／濃度調整は、例えば、日焼け顔、色白顔、血色を良く等の、顧客による仕上り状態の希望（仕上り指示）に応じて行うのが好ましい。

【0029】前述の顔領域の指示および調整の情報は、条件設定部 60 に供給される。条件設定部 60 においては、セットアップ部 72 が、オペレータが切り出した領域の濃度ヒストグラムの作成等を行い、これを用いて、例えば色／濃度から顔領域を抽出する。なお、この顔抽出は、オペレータが領域を切り出さず、特定領域とする顔の一点をマウス 18b 等で指示し、色／濃度の連続性から顔抽出を行ってもよい。次いで、セットアップ部 72 は、抽出した顔領域の画像特徴量を算出して記憶する。この画像特徴量としては、濃度ヒストグラム、ハイライトおよびシャドー、平均濃度、色範囲、濃度範囲等の色／濃度特性； 大きさ、縦横比、円形度、位置範囲等の位置・形状特性； テクスチャ特性； 空間周波数特性； 等の公知のものが各種利用可能であり、図示例においては、好適な例として、濃度範囲（ $d1_a \sim d2_a$ ）、および色範囲（ $R1_a \sim R2_a$ 、 $G1_a \sim G2_a$ 、 $B1_a \sim B2_a$ ）を利用する。

【0030】他方、セットアップ部 72 が抽出した特定領域である顔領域、および特定領域の調整指示は、キー補正部 74 に送られる。キー補正部 74 は、調整指示に応じた画像処理条件の調整量を算出してパラメータ統合部 76 に供給すると共に、調整指示による色／濃度調整量を算出してセットアップ部 72 に送る。セットアップ部 72 は、この色／濃度調整量から、調整後の顔領域の濃度範囲（ $d1_b \sim d2_b$ ）、および色範囲（ $R1_b \sim R2_b$ 、 $G1_b \sim G2_b$ 、 $B1_b \sim B2_b$ ）を算出し、記憶する。なお、パラメータ統合部 76 では、画像処理条件の調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件を調整する。

【0031】条件設定部 60 は、これ以降のコマについては、1 コマ目で指示された特定領域と類似する類似領域の抽出、すなわち本例では画像の顔抽出を行い、抽出した顔領域が、1 コマ目で特定領域として指定した顔と同様に仕上がるように、画像処理条件を設定する。例えば、先に記憶した、1 コマ目の調整後の顔領域の濃度範囲（ $d1_b \sim d2_b$ ）、色範囲（ $R1_b \sim R2_b$ 、 $G1_b \sim G2_b$ 、 $B1_b \sim B2_b$ ）となるように、画像処理条件を設定する。従って、本発明によれば、顧客の希望等に応じた仕上りの画像を、簡易な走査および良好な効率で得ることができ、顧客の希望等に応じた娯楽性の高い高品位なプリントを高い生産性で作成することができる。

50

9

【0032】顔抽出の方法には特に限定はなく、例えば、画像（画素）の色・濃度と連続性から人物の肌と推測される領域を抽出する顔抽出や、特開平8-184925公報に開示される、画像を閾値を用いて2値化して、例えば高濃度領域と低濃度領域に分別して領域抽出を行い、次いで、各領域の輪郭抽出を行い、これを利用して頭髮部抽出、胴体抽出、顔内部構造抽出（眼部抽出）、背景部抽出等を行う被写体抽出方法を利用する顔抽出が例示される。さらに、これ以外にも、例えば、特開平4-346332号、同4-346333号、同4-346334号、同5-100328号、同5-158164号、同5-165119号、同5-165120号、同6-67320号、同6-160992号、同6-160993号、同6-160994号、同6-160995号、同8-122944号、同9-80652号、同9-101579号、同9-138470号、同9-138471号の各公報等に開示される、各種の被写体抽出方法が利用可能である。

【0033】また、1コマ目の画像調整前の特定領域の画像特徴量、すなわち図示例では、特定領域として指定した顔の濃度範囲（ $d1_a \sim d2_a$ ）および色範囲（ $R1_a \sim R2_a$ 、 $G1_a \sim G2_a$ 、 $B1_a \sim B2_a$ ）を用いて、類似する色／濃度領域（肌色領域）を抽出して、顔抽出を行ってもよく、あるいは、この画像特徴量を前記被写体抽出による顔抽出の補助情報として用いてもよい。

【0034】このような、本発明の画像処理方法による画像の調整は、人物の顔に限定はされない。例えば、軽く見えるブラウンの髪、緑の黒髪（つやのある美しい黒髪）のように髪髪も好みが多様であり、好みに応じた調整が可能であるのが好ましい。

【0035】この際においても、先の顔と同様に、例えば、フィルムFの1コマ目を処理する際に、プレスキャンから画像処理条件が設定されて、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の所定部位に設定されると共に、オペレータがディスプレイ20に表示された画像を見て、特定領域が頭髮部であること、および特定領域とする人物の頭髮部をマウス18b等を用いて切り出して、指定し、次いで、キーボード18aを用いて、顧客の希望に応じて色および濃度調整を行い、その情報が条件設定部60に供給される。条件設定部60においては、セットアップ部72が、オペレータが切り出した領域から頭髮部を抽出し、抽出した頭髮部の画像特徴量を算出して、記憶し、一方、キー補正部74が、色および濃度調整の指示に応じた画像処理条件の調整量を算出してパラメータ統合部76に供給し、画像処理条件が調整され、また、調整指示による色／濃度調整量を算出してセットアップ部72に送り、セットアップ部72は、この色／濃度調整量から、調整後の頭髮部の画像特徴量を算出し、記憶する。

【0036】条件設定部60は、これ以降のコマについ

(6)

10

ては、特定領域に対応する類似領域すなわち特定領域として指定された人物の頭髮部を抽出し、抽出した頭髮部が、1コマ目で指定された頭髮部と同様に仕上がるように、例えば、先の画像処理条件を設定する。頭髮部の抽出は、例えば、前述の例と同様にして顔抽出を行い、特定領域として指定した1コマ目の頭髮部の画像特徴量を用いて、顔周辺で頭髮部となる領域を抽出すればよい。あるいは、前述の特開平8-184925公報に開示される頭髮部抽出を利用してもよく、また、1コマ目の頭髮部の画像特徴量のみから類似領域としての頭髮部を抽出してもよい。

【0037】また、本発明の画像処理方法によって、同様にして画像調整を行うことができる絵柄としては、顔や頭髮部以外にも、眼部（瞳）、唇、胴体（腕、首、その他の肌部分）、衣服（形状や模様を利用）、装身具（眼鏡、イヤリングやネックレス等のアクセサリ）等も好適に例示される。

【0038】ところで、フィルム1本等において、写真の画像（シーン）中に撮影されている人物は全コマで一人とは限らず、例えば、色白の人と色黒の人が1画像中に含まれる場合も多々あり、あるいは、全く別人のみが撮影されている場合もあり、このような場合でも、人物の顔は基本的にすべて抽出される。このような場合に、1コマ目で特定領域として指定されていない人物の顔や頭髮部等まで、画一的に同じ仕上げにすると、逆に好ましくない場合も多い。そのため、本発明においては、1コマ目の特定領域の処理前の画像特徴量を用いて、それ以降のコマで類似領域として抽出した顔や頭髮部の類似性を判定し、抽出した特定領域が適正な類似領域であるか否か、すなわち色／濃度等の調整をすべき領域か否かの判定を行ってもよい。

【0039】さらに、画像全体の濃度分布から逆光シーンか否かを判定し、類似領域として抽出した顔が、逆光シーンにおける平均的な顔濃度であるのか、あるいは色黒の人物の顔であるのかを判定して、調整の要・不要を判定してもよい。

【0040】また、1コマ目の特定領域の周辺の濃度分布や色分布を記憶しておき、それ以降のコマで、顔抽出を行った後、その周辺の濃度分布や色分布を観察し、両者を比較することによって類似領域の抽出結果の適否を判定してもよい。また、特定領域が頭髮部である場合には、頭髮部のテクスチャ特性も利用可能であり、髪型によっては有効である。あるいは、1コマ目で特定領域の眼部検出を行っておき、それ以降のコマで、顔抽出を行った後、眼部検出を行い、その色や位置（間隔）等から、類似領域の抽出結果の適否を判定してもよい。なお、眼部検出の方法は、例えば、前述の特開平8-184925公報に開示される方法を用いればよい。さらに、顔抽出や胴体抽出を行い、1コマ目とそれ以降のコマとで、色／濃度、衣服等の模様、眼鏡やイヤリング等

(7)

11

の特定場所への特定形状や色・濃度の装身具の有無等を利用して、類似領域の抽出結果の適否を判定してもよい。この方法は、撮影日が同一で、特に、撮影時刻差が少ない場合に有効である。

【0041】以上の例では、特定領域として指定した人物の色・濃度調整のみを行っているが、本発明においては、これ以外にも、各種の調整を行ってもよい。例えば、特定領域として特定の人物を指定して、その領域（顔のみ胴体のみ等の一部も可）のみ画像処理による変倍率（電子変倍率）を調整して、その人物が細身あるいはがっちりした体形に仕上がる様にしてもよい。あるいは、シャープネス処理やぼかし処理等を利用して、特定の人物のみ、目をクッキリ仕上げたり、全体や顔の表情を柔らかい感じに仕上げてよい。さらに、目に光を入れる、特定形状のパターンを合成する、絵画調にする等、各種の特殊加工を行うことも可能である。

【0042】また、本発明は、人物以外にも好適に利用可能である。例えば、山の撮影シーンであれば、画像特徴量として、稜線の形状、濃度、色味、テクスチャ等を用いることにより、1コマ目で特定領域として指定した山と同様の画像調整を、それ以降のコマでも行うことができる。あるいは、花、静物、風景の空、その他の絵柄でも、画像特徴量として濃度、色味、テクスチャ等を用いることにより、同様の調整を行うことができる。

【0043】以上の説明では、オペレータが特定領域に対する画像調整をキーボード18a等を行い、それ以降のコマで、特定画像の類似画像に対して、1コマ目にオペレータが行った画像調整と同様の画像調整を行っているが、本発明はこれに限定はされず、例えば、仕上げ指示およびそれに対する好適な画像処理条件を予め設定しておき、1コマ目で特定領域の指定およびそれに対する仕上げ指示が出され、それに応じた画像処理がされた場合には、それ以降のコマで、前述のように類似画像を抽出し、同様の仕上げ指示に応じた画像処理を行ってもよい。

【0044】仕上げ指示としては、一例として、色白、細身、赤目消し、工事写真、ポートレート、記念写真、集合写真、スポーツ、夜景、夜景ポートレート、シルエット、夕陽、雪、緑、クロスフィルタ、春、夏、秋、冬、初夏、クリスマス、正月、誕生日、赤ちゃん、結婚式、花、日焼け肌、ブロンドヘアー、ブラウンヘアー、黒人、白人、白黒、セピア、ソフトフォーカス、軟調、ボスタライズ、絵画調等が例示され、各仕上げ指示は、それぞれID化されているのが好ましい。

【0045】仕上げ指示に対する画像処理条件としては、例えば、「細身」という仕上げ指示に対しては、特定画像および類似画像のみ（以下、省略する）、変倍率の縦横比を1:0.95にするという処理条件が例示される。「色白」という仕上げ指示に対しては、顔濃度を濃度Dで0.1だけ低くする（-0.1する）するとい

12

う処理条件が例示される。「黒人」、「白人」のような仕上げ指示に対しては、それぞれの人種で、理想的な色やディティールを有する肌の画像データや、被写体の肌を理想に近付けるようなLUTやその作成情報が例示される。同様に、「ブロンドヘアー」、「ブラウンヘアー」のような仕上げ指示に対しては、それぞれに対して、理想的な頭髪の画像データや、被写体の髪の毛を理想に近付けるようなLUTやその作成情報が例示される。

【0046】なお、このような仕上げ指示、およびそれに応じた画像処理は、本出願人による、特願平9-268724号明細書に詳述される。

【0047】さらに、本発明の画像処理方法においては、このような特定領域、その画像特徴量、およびそれに対する画像調整の情報等を、顧客IDと共にデータベース化して、その顧客からのプリント作成依頼があった場合には、類似領域を抽出して、同様の画像調整を行ってもよい。

【0048】以下、スキャナ12および処理装置14の作用を説明することにより、本発明の画像処理方法について、より詳細に説明する。プリント作成を依頼されたオペレータは、フィルムFに対応するキャリア30をスキャナ12に装填し、キャリア30の所定位置にフィルムF（カートリッジ）をセットし、作成するプリントサイズ等の必要な指示を入力した後に、プリント作成開始を指示する。これにより、スキャナ12の可変絞り24の絞り値やイメージセンサ（ラインCCDセンサ）34の蓄積時間がプレスキャンの読取条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFをプレスキャンに応じた速度で副走査方向に搬送してプレスキャンが開始され、前述のように所定の読取位置において、フィルムFがスリット走査されて投影光がイメージセンサ34に結像して、フィルムFに撮影された画像がR、GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。また、このフィルムFの搬送の際に、磁気記録媒体に記録された磁気情報が読み出され、また、コードリーダ44によってDXコード等のバーコードが読まれ、必要な情報が所定の部位に送られる。

【0049】なお、プレスキャンおよび本スキャンは、1コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキャンおよび本スキャンを行ってもよい。以下の例では、説明を簡潔にするために、画像読取を1コマずつ行う場合を例に説明を行う。

【0050】プレスキャンによるイメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅されて、A/D変換器38に送られ、デジタル信号とされる。デジタル信号は、処理装置14に送られ、データ処理部48で所定のデータ処理を施され、Log変換器50でデジタルの画像データであるプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ52に記憶される。

(8)

13

【0051】プレスキャンメモリ52にプレスキャンデータが記憶されると、条件設定部60のセットアップ部72がこれを読み出し、画像の濃度ヒストグラムの作成、ハイライトやシャドー等の画像特徴量の算出等を行い、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ12に供給し、さらに、濃度ヒストグラムや算出した画像特徴量に加え、必要に応じて行われるオペレータの指示を加味して、画像処理条件を設定し、パラメータ統合部76に供給する。パラメータ統合部76は、受け取った画像処理条件をプレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の所定部位（ハードウェア）に設定する。

【0052】検定を行う場合には、プレスキャンデータが処理部62によってプレスキャンメモリ52から読み出され、処理部62で処理され、画像データ変換部64で変換されて、シュミレーション画像としてディスプレイ20に表示される。オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、画像すなわち処理結果の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて、画像全体の色、濃度、階調等を調整する。ここで、本発明の画像処理方法を実施する場合には、オペレータは、全体的な画像調整に先立ち、顧客の希望等に応じて、例えば、特定領域が顔であることを指定し、さらに、マウス18b等を用いて、特定領域とすべき人物の顔を含む領域を切り出し、さらに、条件設定部60での顔抽出終了に応じて、その領域の例えば色および濃度を調整する。

【0053】切り出された領域の情報は、セットアップ部72に送られ、セットアップ部72は、色／濃度から顔領域を抽出して、その画像特徴量（例えば、前記濃度範囲および色範囲）を算出して記憶する。セットアップ部72が抽出した特定領域としての顔領域の情報、顔領域の色／濃度調整の入力、および全体の画像調整の入力は、キー補正部74に送られ、キー補正部74は調整入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部76は、送られた補正量に応じて、前述のように、処理部62および処理部66のLUTやMTX等を補正する。従って、この補正すなわちオペレータによる調整入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0054】オペレータは、このコマの画像が適正（検定OK）であると判定すると、キーボード18a等を用いてプリント開始を指示する。これにより、画像処理条件が確定し、スキャナ12において可変絞り24の絞り値等が設定された本スキャンの読取条件に応じて設定されると共に、キャリア30が本スキャンに対応する速度でフィルムFを搬送し、本スキャンが開始される。画像処理条件の確定と共に、キー補正部74は、オペレータの調整による、特定領域として指定された顔領域の色／濃度調整量を算出してセットアップ部72に送り、セットアップ部72は、それに応じて、画像調整後の特定領

14

域の画像特徴量を算出し、記憶する。なお、検定や本発明の画像処理方法を行わない場合には、パラメータ統合部76による本スキャン処理部58への画像処理条件の設定を終了した時点で画像処理条件が確定し、本スキャンが開始される。

【0055】本スキャンは、可変絞り24の絞り値等の読取条件が設定された本スキャンの読取条件となる以外はプレスキャンと同様に行われ、イメージセンサ34からの出力信号はアンプ36で増幅されて、A/D変換器38でデジタル信号とされ、処理装置14のデータ処理部48で処理されて、Log変換器50で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ54に送られる。本スキャンデータが本スキャンメモリ54に送られると、本スキャン処理部58によって読み出され、処理部66において確定した画像処理条件で画像処理され、次いで、画像データ変換部68で変換されて出力用の画像データとされ、プリンタ16に出力される。

【0056】次いで、1コマ目の読み取りが終了すると、同様にして、2コマ目のプレスキャンが開始され、プレスキャンデータがプレスキャンメモリ52に記憶されると、条件設定部60のセットアップ部72がこれを読み出し、濃度ヒストグラムの作成、画像特徴量の算出等を行い、本スキャンの読取条件を設定し、また、画像処理条件を設定する。ここで、本発明の画像処理方法を実施する場合には、条件設定部60は、画像処理条件の設定に先立ち、2コマ目の画像から顔抽出を行い、特定領域として指定された顔の類似領域としての顔が抽出された場合には、抽出した類似領域の顔の画像特徴量が、先に記憶した、1コマ目の調整後の特定領域の顔の画像特徴量と一致するように、画像処理条件を設定する。次いで、同様にプレスキャンデータによるシュミレーション画像を用いた検定が行われ、検定OKによるプリント開始の指示によって画像処理条件が確定して、本スキャンが行われ、確定した画像処理条件で本スキャンデータが処理されてプリンタ16に出力され、以下、同様に3コマ目以降の画像読取が行われる。

【0057】プリンタ16は、供給された画像データに応じて感光材料（印画紙）を露光して潜像を記録するプリンタ（焼付装置）と、露光済の感光材料に所定の処理を施してプリントとして出力するプロセッサ（現像装置）とを有して構成される。プリンタでは、例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、感光材料の分光感度特性に応じたR露光、G露光およびB露光の3種の光ビームを処理装置14から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、前記光ビームで感光材料を2次的に走査露光して潜像を記録し、プロセッサに供給する。感光材料を受け取ったプロセッサは、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理

(9)

15

を行い、乾燥してプリントとし、フィルム1本分等の所定単位に仕分して集積する。

【0058】以上、本発明の画像処理方法について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0059】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、デジタルフォトプリンタ等のフォトプリンタにおいて、顧客の好み等に応じた仕上りの、娯楽性の高い画像を簡易かつ良好な操作性で得ることができ、このような画像を再生した高品位なプリントを、高い生産性で作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理方法の一例を利用するデジタルフォトプリンタのブロック図である。

【図2】 (A)は、図1に示されるデジタルフォトプリンタに装着されるキャリアを説明するための概略斜視図、(B)は図1に示されるデジタルフォトプリンタのイメージセンサの概念図である。

【図3】 図1に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置のブロック図である。

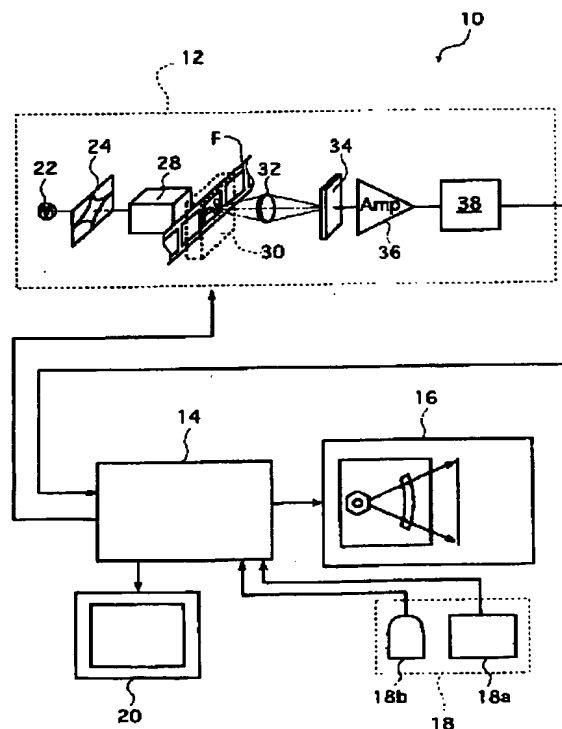
【符号の説明】

- 10 (デジタル) フォトプリンタ
- 12 スキャナ
- 14 (画像) 処理装置

16

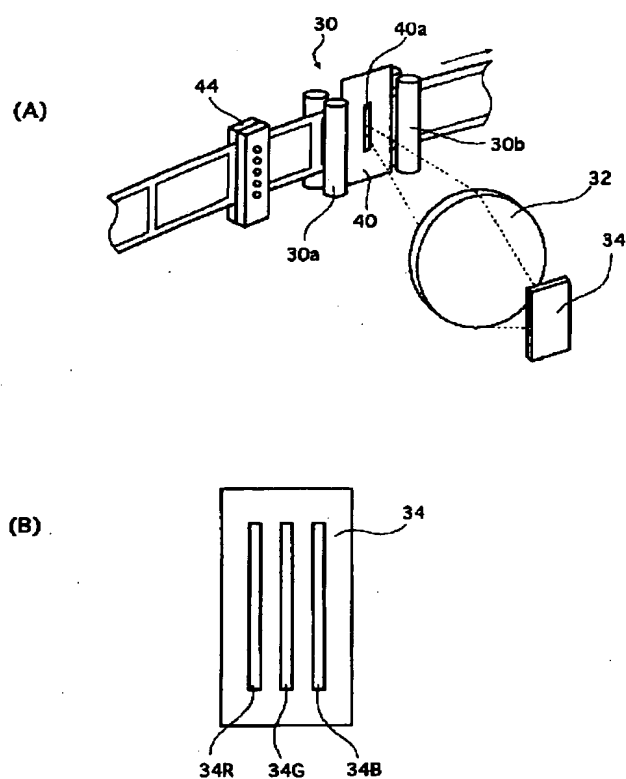
- 16 プリンタ
- 18 操作系
- 20 ディスプレイ
- 22 光源
- 24 可変絞り
- 28 拡散ボックス
- 30 キャリア
- 32 結像レンズユニット
- 34 イメージセンサ
- 34R, 34G, 34B ラインCCDセンサ
- 36 アンプ
- 38 A/D変換器
- 40 マスク
- 44 コードリーダー
- 48 データ処理部
- 50 Log変換器
- 52 プレスキャン(フレーム)メモリ
- 54 本スキャン(フレーム)メモリ
- 56 プレスキャン処理部
- 58 本スキャン処理部
- 60 条件設定部
- 62, 66 (画像データ)処理部
- 64, 68 画像データ変換部
- 72 セットアップ部
- 76 パラメータ統合部

【図1】

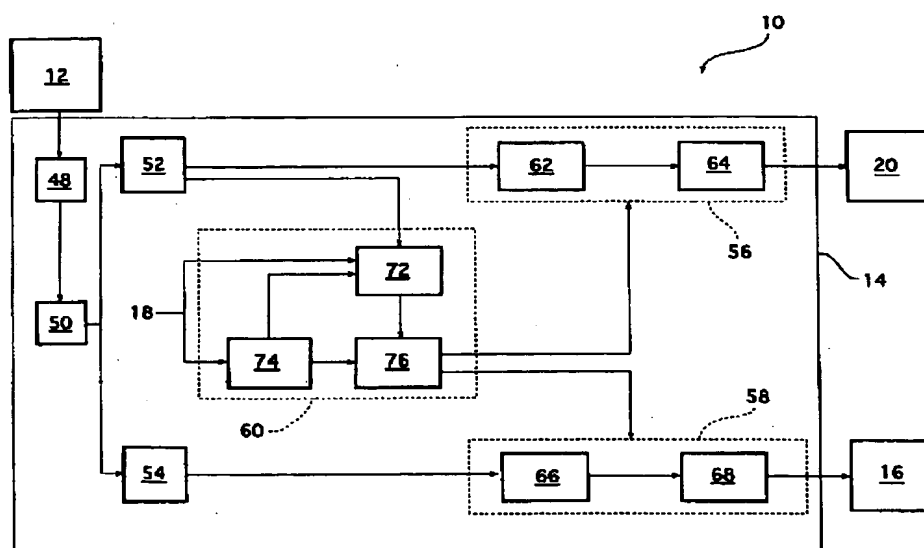


(10)

【図2】



【図3】



(11)

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6.

H 0 4 N 1/00

識別記号

F I

G O 6 F 15/68

3 1 0 J

3 1 0 A

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-275351

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/40
G03B 27/74
G03B 27/80
G06T 11/80
G06T 5/00
H04N 1/00

(21)Application number : 10-069937

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1998

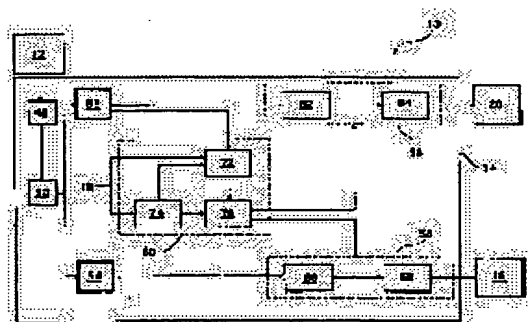
(72)Inventor : KANESHIRO NAOTO

(54) IMAGE PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correct the image of plural related frames with a simple operation and satisfactory efficiency by correcting similar image areas by using image characteristic information and image correction information which are previously obtained.

SOLUTION: Pre-scan data that undergoes image processing in a data processing part 48 and is stored in a memory 52 is read to a condition setting part 60, image characteristic quantity such as density is calculated, a read condition of real scan is set and sent to a scanner 12 and an image processing condition to which an operator instruction is added is set to pre-scan and real scan processing parts 56 and 58. The part 56 cuts out a specified area of data, calculates characteristic quantity, a key correcting part 74 calculates the correction quantity of the image processing condition from the information, LUTMTXes of the parts 56 and 58 are corrected through a parameter integrating part 76 and the real scan is started after the image processing condition is determined. When the specified area and a similar area are extracted before setting the image processing condition after the second frame, the part 60 sets a condition so as to coincide with the first frame characteristic quantity and performs the same processing after that.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In an image processing which performs a predetermined image processing to image data supplied from an image data source of supply, and is made into image data for an output While facing processing an image of two or more coma with relation, specifying a specific region in an image of the 1st coma and correcting an image of a specific region Information and the contents of image restoration of image characteristic quantity of this specific region are memorized. It is the image-processing method which extracts a similar field in which an image and said image characteristic quantity before processing of a specific region of said 1st coma are similar, and is characterized by this similar field performing the same image restoration as a specific region of said 1st coma in case an image processing of a coma after it is performed.

[Claim 2] An image-processing method according to claim 1 that said specific region is or more [it is chosen from the whole person, a face, the hair, the eye section, a lip, a fuselage, clothes, and accessories] one.

[Claim 3] It is the image-processing method to a publication in claims 1 or 2 said image characteristic quantity is [claims] or more [it is chosen from a location, a shape property, a concentration property, a tint property, a texture property, and spatial frequency characteristics] one.

[Claim 4] An image-processing method according to claim 1 to 3 of judging an important point and needlessness of amendment of a similar field which memorizes image characteristic quantity before an image processing of a specific region, and was extracted from a coma after it in said 1st coma using this image characteristic quantity.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention performs a predetermined image processing to the image data supplied from image data sources of supply, such as a film scanner, and belongs to the technical field of an image processing made into the image data for the output for supplying a printer etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Baking to the sensitive material (printing paper) of the image photoed by photographic films (it considers as a film hereafter), such as current, a negative film, and a reversal film, has the method in use by the so-called direct exposure of projecting the image of a film on sensitive material and carrying out field exposure of the sensitive material.

[0003] On the other hand, in recent years, the printing equipment using digital exposure, i.e., the image recorded on the film, was read in photoelectricity, and after making the read image into a digital signal, various image processings were performed and it considered as the image data for record, and scan exposure of the sensitive material was carried out by the record light modulated according to this image data, the image (latent image) was recorded, and the digital photograph printer considered as a print was put in practical use.

[0004] Since image data processing can determine the exposure conditions at the time of printing for an image as digital image data by the digital photograph printer, an output is possible also for composition and image division of two or more images, and the print which could perform composition of an alphabetic character etc. by image data processing further, responded to the use, and was edited / processed freely. Moreover, according to the digital photograph printer, since it can supply image data to a computer etc. or it it not only outputs an image as a print (photograph), but can be saved at record media, such as a floppy disk, image data can be used for various uses other than a photograph.

[0005] Such a digital photograph printer consists of a scanner (image reader) which reads fundamentally the image recorded on the film in photoelectricity, an image processing system (setup equipment) which carry out the image processing of the read image, and determine the exposure conditions of image recording, and a printer (image-recording equipment) which carry out scan exposure of the sensitive material according to the determined exposure conditions, perform a development and consider as a print.

[0006] With a scanner, incidence of the reading light injected from the light source is carried out to a film, the projection light which supports the image photoed by the film is obtained, and after reading an image

and performing various kinds of data processing if needed by carrying out image formation of this projection light to image sensors, such as a CCD sensor, and carrying out photo electric conversion to them with an image formation lens, it sends to an image processing system as image data (image data signal) of a film. An image processing system performs the image processing according to the conditions which set up image-processing conditions and were set up from the image data read with the scanner to image data, and sends it to a printer as output image data for image recording (exposure conditions). If it is equipment using light beam scan exposure, while modulating a light beam according to the image data sent from the image processing system and deflecting this light beam to a main scanning direction by the printer, for example By conveying sensitive material in the direction of vertical scanning which intersects perpendicularly with a main scanning direction, sensitive material is exposed by the light beam which supports an image (burned), and a latent image is formed, and subsequently, the development according to sensitive material etc. is performed and it considers as the print (photograph) with which the image photoed by the film was reproduced.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, by the digital photograph printer, a digital image processing (image data processing) can determine the exposure conditions at the time of printing for an image as digital image data. Therefore, the jump of an image and amendment of TSUBURE which originate in a backlight, speed light photography, etc. by the image processing according to the digital photograph printer, Amendment of undershirt exposure or exaggerated exposure, amendment in short of the amount of ambient light, sharpness (sharp-izing) processing, In the conventional direct exposure of compression/expanding processing (grant of the cover baking effect by the image processing) of a concentration dynamic range etc., various kinds of image processings which were impossible or difficult can be performed with high flexibility, and a very high-definition print can be obtained. And it not only hangs adjustment (amendment) of such an image on the whole image, but according to the digital image processing, selection of a photographic subject etc. can choose the arbitrary fields in an image, and it can perform image adjustment with the above high flexibility only into the portion.

[0008] In the digital image processing used by the purpose of this invention suitable for the digital photograph printer which gives an image data source of supply to image data to reception and the obtained image data, and makes a predetermined image processing the image data for an output for it at It is in offering the image-processing method which makes it possible to output the high-definition print which could perform the predetermined image processing to the specific region of the image of two or more coma with relation, and responded suitable for a customer's hope etc. at simple actuation and good effectiveness for high productivity.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, an image-processing method of this invention In an image processing which performs a predetermined image processing to image data supplied from an image data source of supply, and is made into image data for an output While facing processing an image of two or more coma with relation, specifying a specific region in an image of the 1st coma and correcting an image of a specific region Information and the contents of image restoration of image characteristic quantity of this specific region are memorized. In case an image processing of a coma after it is performed, a similar field in which an image and said image characteristic quantity before

processing of a specific region of said 1st coma are similar is extracted, and this similar field offers an image-processing method characterized by performing the same image restoration as a specific region of said 1st coma.

[0010] Moreover, said specific region is, or more [it is chosen from the whole person, a face, the hair, the eye section a lip, a fuselage, clothes, and accessories] one, and it is desirable that it is, or more [said image characteristic quantity is chosen from a location, a shape property, a concentration property, a tint property a texture property and spatial frequency characteristics] one.

[0011] Furthermore, in said 1st coma, image characteristic quantity before an image processing of a specific region is memorized, and it is desirable to judge an important point and needlessness of amendment of a similar field extracted from a coma after it using this image characteristic quantity.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the image-processing method of this invention is explained to details based on the suitable example shown in an attached drawing.

[0013] The block diagram of an example of a digital photograph printer which uses the image-processing method of this invention for drawing 1 is shown. The digital photograph printer (it considers as the photograph printer 10 hereafter) shown in drawing 1 The scanner 12 which reads fundamentally the image photoed by Film F in photoelectricity (image reader), The image processing system 14 which performs the image processing of image data (image information), actuation, control of the photograph printer 10 whole which were read, It has the printer 16 which carries out image exposure, carries out the development of the sensitive material (printing paper), and is outputted as a print (workmanship), and consists of light beams modulated according to the image data outputted from the image processing system 14. Moreover, the display 20 which displays the image read with the scanner 12, various kinds of operator guidance, setup/registration screen of conditions, etc. as the actuation system 18 which has keyboard 18a and mouse 18b for inputting directions of the input (setup) of various conditions, selection of processing, directions, a color / concentration amendment, etc., etc. is connected to an image processing system 14.

[0014] A scanner 12 is equipment which reads at a time in photoelectricity one coma of images photoed by Film F etc. The light source 22, a variable aperture 24, and the diffusion box 28 that makes homogeneity reading light which carries out incidence to Film F in the direction of a field of Film F, It has the image formation lens unit 32, the image sensors 34 which have the Rhine CCD sensor corresponding to each image reading of R (red), G (green), and B (blue), amplifier (amplifier) 36, and the A/D (analog to digital) converter 38, and is constituted.

[0015] Moreover, in the photograph printer 10, according to the gestalt of films, such as a class of films, such as an advanced photo system (Advanced Photo System) and a negative (or reversal) film of 135 sizes, size and SUTORIPPUSU, and a slide, etc., the carrier of dedication with which the main part of a scanner 12 can be equipped freely is prepared, and it can respond to various kinds of films or processing by exchanging carriers. The image (coma) with which is photoed by the film and print creation is presented is conveyed by the predetermined reading station with this carrier. In case the image photoed by Film F is read in such a scanner 12, it is injected from the light source 22, and when the reading light quantity of light adjustment was carried out [light] by the variable aperture 24 carries out incidence to the film F located in the predetermined reading station and penetrates with a carrier, the projection light which supports the image photoed by Film F is obtained.

[0016] Film F being located in a predetermined reading station as the carrier 30 of the example of illustration is typically shown in drawing 2 (A) Conveyance roller pair 30a and 30b which convey the longitudinal direction of Film F in accordance with the direction of vertical scanning which intersects perpendicularly with the extension direction (main scanning direction) of the Rhine CCD sensor of image sensors 34 and which are arranged on both sides of a reading station in the direction of vertical scanning, It has the mask 40 which has slit 40a which regulates the projection light of Film F in the shape of [predetermined] a slit, and which extends in the main scanning direction in which it is located corresponding to a reading station. Incidence of the film F is carried out in reading light, being located in a reading station and conveyed in the direction of vertical scanning by this carrier 30. Thereby, as a result, slit scanning is carried out two-dimensional by slit 40a to which Film F extends in a main scanning direction, and the image of each coma photoed by Film F is read.

[0017] In addition, the sign 44 in drawing is a code reader for reading bar codes, such as the DX code optically recorded on a film, the extended DX code, and the FNS code. Moreover, the magnetic head which magnetic-recording data medium is formed, and reads the information recorded on this magnetic-recording data medium on the carrier corresponding to the film (cartridge) of an advanced photo system, and records required information on the film of an advanced photo system is arranged, at the time of image reading of Film F, by this magnetic head, magnetic information is read and required information is sent to an image processing system 14 from a scanner 12.

[0018] As mentioned above, reading light turns into projection light which penetrates the film F held at the carrier 30, and supports an image, and image formation of this projection light is carried out to the light-receiving side of image sensors 34 by the image formation lens unit 32. As shown in drawing 2 (B), image sensors 34 are the so-called color CCD sensors of three lines which have Rhine CCD sensor 34G which perform reading of Rhine CCD sensor 34R which reads R image, and G image, and Rhine CCD sensor 34B which performs reading of B image, and each Rhine CCD sensor has extended in the main scanning direction as mentioned above. By these image sensors 34, it is decomposed into the three primary colors of R, G, and B, and the projection light of Film F is read in photoelectricity. It is sent to an image processing system 14, the output signal of image sensors 34 being amplified with amplifier 36, and being used as a digital signal with A/D converter 38.

[0019] In a scanner 12, it carries out by two image reading by the press can which reads reading of the image photoed by Film F with a low resolution, and this scan for obtaining the image data of an output image. A press can is performed on the reading conditions of the press can set up beforehand so that the image of all the target films [scanner / 12] can be read without saturating image sensors 34. On the other hand, this scan is performed on the reading conditions of this scan set up for every coma so that image sensors 34 may be saturated with concentration [a little] lower than the least concentration of the image (coma) from press can data. The output signal of a press can and this scan is the same data fundamentally, except that resolution differs from an output level.

[0020] In addition, in the digital photograph printer using the image-processing method of this invention, limitation is not carried out to what twists a scanner to such slit scanning, but the field exposure which reads the whole surface of the image of one coma at once may be used. In this case, each color filter of R, G, and B performs establishing the insertion means of each color filter of R, G, and B between the light source and Film F, inserting a color filter for example, using an area CCD sensor, and reading an image by the area CCD sensor one by one, it decomposes into the three primary colors and the image photoed by

the film is performed one by one. Moreover, in the photograph printer 10 using this invention, image data may be received from online communications, such as image pickup devices, such as a scanner, a digital camera, and a digital camcorder, and the Internet, a floppy disk, an MO disk (magneto-optic-recording data medium), etc. which read the image of a reflection copy besides the image of the film F read with the scanner 12, and the print which reproduced this may be created.

[0021] As mentioned above, the digital signal outputted from the scanner 12 is outputted to an image processing system 14 (it considers as a processor 14 hereafter). The block diagram of a processor 14 is shown in drawing 3. A processor 14 has the data-processing section 48, the Log converter 50, the press can (frame) memory 52, this scanning (frame) memory 54, the press can processing section 56, this scanning-and-processing section 58, and the conditioning section 60, and is constituted. In addition, drawing 3 mainly shows an image-processing-related part, and the memory which memorizes information required for actuation of CPU which performs control and management of the photograph printer 10 whole which contains a processor 14 in a processor 14 besides this, and the photograph printer 10 etc. is arranged, and the actuation system 18 and a display 20 are connected at least to each part through this CPU (CPU bus) etc.

[0022] After predetermined data processing, such as amendment, defective pixel amendment, and a shading compensation, is performed to each digital signal of R, G, and B which were outputted from the scanner 12 in the data processing section 48 at the time of dark, it is changed by the Log converter 50 and considers as digital image data (concentration data), and press can data is used as the press can memory 52, and this scanning data is memorized by this scanning memory 54, respectively (storing). Reading appearance of this scanning data memorized by another side and this scanning memory 54 is carried out to this scanning-and-processing section 58 which has the image-data-processing section 66 (it considers as the processing section 66 hereafter), and the image data-conversion section 68, and it is processed by the press can processing section 56 in which the press can data memorized by the press can memory 52 has the image-data-processing section 62 (it considers as the processing section 62 hereafter), and the image data-conversion section 64.

[0023] The processing section 62 of the press can processing section 56 and the processing section 66 of this scanning-and-processing section 58 are the parts which perform a predetermined image processing to the image (image data) read with the scanner 12 according to the processing conditions which the conditioning section 60 mentioned later set up, and both perform the same processing fundamentally, except that resolution differs. Although there is especially no limitation in the image processing by both the processing section and various kinds of well-known image processings are illustrated. For example, the gray balance adjustment using LUT (look-up table), Gradation amendment and concentration (brightness) adjustment, photography light source kind amendment and saturation adjustment of an image (color adjustment) by the matrix (MTX), In addition, the electronic variable power processing using equalization processing, a interpolation operation, etc. which used a low pass filter, an adder, LUT, MTX, etc., and combined these suitably, cover baking processing (compression/expanding of a concentration dynamic range), sharpness (sharp-izing) processing, etc. are illustrated. Each of these image-processing conditions are set up in the conditioning section 60 later mentioned using press can data etc.

[0024] The image data-conversion section 68 changes the image data processed by the processing section 66 for example, using 3D(three dimensions)-LUT etc., and supplies it to a printer 16 as image data corresponding to the image recording by the printer 16. The image data-conversion section 64 thins out

the image data processed by the processing section 62 if needed, and similarly, it is changed using 3D-LUT etc. and it supplies it to a display 20 as image data corresponding to the display on a display 20. The processing conditions in both are set up in the conditioning section 60 later mentioned using press can data.

[0025] The conditioning section 60 sets up various kinds of processing conditions in the press can processing section 56 and this scanning-and-processing section 58, and the reading conditions of this scan. This conditioning section 60 has the setup section 72, the key amendment section 74, and the parameter integrated section 76, and is constituted.

[0026] The setup section 72 reads press can data from the press can memory 52. Creation of press can data to a gray level histogram, and average concentration, highlights (least concentration), Compute image characteristic quantity, such as a shadow (maximum density), and the reading conditions of this scan are determined. Furthermore, creation of LUT which performs gray balance adjustment, gradation amendment, and concentration adjustment, Various kinds of image-processing conditions in the press can processing sections 56, such as creation of the MTX operation expression which performs saturation amendment, and calculation of a sharpness correction factor, and this scanning-and-processing section 58 are set up (operation), and the parameter integrated section 76 is supplied. According to various kinds of directions inputted by the key which adjusts the concentration (brightness) set as keyboard 18a, a color, contrast, sharpness, a saturation tone, etc., or mouse 18b, the key amendment section 74 computes the amount of adjustments of image-processing conditions, and supplies it to the parameter integrated section 76. The parameter integrated section 76 sets the image-processing conditions which the setup section 72 set up as reception, the press can processing section 56, and this scanning-and-processing section 58, and amends further the image-processing conditions set at least to each part according to the amount of adjustments computed in the key amendment section 74 (adjustment), or resets image-processing conditions.

[0027] In the conditioning section 60 of the photograph printer 10 which enforces the image-processing method of this invention here One film, two or more films from which print creation was requested by coincidence from one customer, In the coma which processed previously according to a customer's (client of print creation) hope etc. when a specific customer's order film at large performed the image processing of two or more coma with relation and a print was created When there is assignment of a specific region and image adjustment of the field is performed by the operator, the specific region where a coma after it was also specified, and a similar field are extracted, and same image adjustment is performed. Or a setup called local [at large / a certain] is also possible as a coma with relation. This setup is suitable for adjusting the factory factory setting of a printer to a print setup suitable for areas which work, such as a beige way of finishing in case races differ, and favorite orientation by the area. In addition, although the time of performing assignment and adjustment of a specific region by 1 coma eye is made into an example for convenience in the following explanation In this invention, limitation is not carried out to performing directions and adjustment of a specific region by 1 coma eye, but you may carry out according to directions of a customer, the photographic subject in an image, etc. after 2 coma eye. Or a what coma eye - what coma eye etc. directs the coma which enforces the image-processing method of this invention, and may perform directions and adjustment of a specific region with the head coma.

[0028] For example, in case 1 coma eye of Film F is processed, an operator directs that a specific region (pattern which should be adjusted) is a face. Furthermore, see the image (for example, simulation image

for assay) displayed on the display 20, and the field containing the face of the specific person in an image (plurality is also good) is started using mouse 18b etc. Furthermore, according to advance (termination of a face extract) of processing in the conditioning section 60, a color and concentration adjustment are performed using keyboard 18a. the color / concentration adjustment of this face -- for example, a suntan face, a fair face, and color -- good -- etc. -- it is desirable to carry out according to the hope (workmanship directions) of the workmanship condition by the customer.

[0029] The information on directions of the above-mentioned face field and adjustment is supplied to the conditioning section 60. In the conditioning section 60, the setup section 72 performs creation of the gray level histogram of the field which the operator started etc., and extracts a face field from a color/concentration, using this. In addition, an operator does not start a field, but directs one point of the face which he wears a specific region by mouse 18b etc., and this face extract may perform a face extract from the continuity of a color/concentration. Subsequently, the setup section 72 computes and memorizes the image characteristic quantity of the extracted face field. As this image characteristic quantity, a gray level histogram, highlights, and a shadow, A color / concentration properties, such as average concentration, a color range, and a density range; Magnitude, an aspect ratio, a location and shape properties, such as circularity and a location range; Texture property; Spatial frequency characteristics; It is available and sets for the example of illustration. etc. -- a well-known thing -- various kinds -- As a suitable example, a density range (d1a - d2a) and a color range (R1a - R2a, G1a - G2a, and B1a - B-2a) are used.

[0030] On the other hand, adjustment directions of the face field which is a specific region which the setup section 72 extracted, and a specific region are sent to the key amendment section 74. The key amendment section 74 computes the color/the amount of concentration adjustments by adjustment directions, and sends it to the setup section 72 while it computes the amount of adjustments of the image-processing conditions according to adjustment directions and supplies it to the parameter integrated section 76. The setup section 72 computes and memorizes the density range (d1b - d2b) and color range (R1b - R2b, G1b - G2b, and B1b - B-2b) of a face field after adjustment from this color/amount of concentration adjustments. In addition, in the parameter integrated section 76, the image-processing conditions set at least to each part are adjusted according to the amount of adjustments of image-processing conditions.

[0031] About a coma after this, the conditioning section 60 sets up image-processing conditions by the extract of the specific region directed by 1 coma eye, and a similar similar field, i.e., this example, so that the face extract of an image may be performed and the extracted face field may be finished like the face specified as a specific region by 1 coma eye. For example, image-processing conditions are set up so that it may become the density range (d1b - d2b) of the face field after adjustment of 1 coma eye memorized previously, and a color range (R1b - R2b, G1b - G2b, and B1b - B-2b). Therefore, according to this invention, the image of workmanship according to a customer's hope etc. can be obtained at a simple scan and good effectiveness, and the enjoyable high-definition print according to a customer's hope etc. can be created for high productivity.

[0032] The face extract which extracts the field especially limitation does not have in the method of a face extract, for example, it is guessed from the color and the concentration, and the continuity of an image (pixel) that is a person's skin, and the image indicated by the JP,8-184925,A official report are made binary using a threshold. For example, it classifies to a high concentration field and a low concentration field, a field extract is performed, and, subsequently the face extract using the photographic subject

extract method of performing the outline extract of each field and performing a hair section extract, a fuselage extract, a face internal structure extract (**** extract), a background extract, etc. using this is illustrated. Furthermore, various kinds of photographic subject extract methods indicated by each official report of JP,4-346332,A, 4-346333, 4-346334, 5-100328, 5-158164, 5-165119, 5-165120, 6-67320, 6-160992, 6-160993, 6-160994, 6-160995, 8-122944, 9-80652, 9-101579, 9-138470, and 9-138471 etc. besides this are available.

[0033] moreover, the image characteristic quantity, i.e., the example of illustration, of a specific region before image adjustment of 1 coma eye Similar color / concentration field (beige field) are extracted using the density range ($d1a \cdot d2a$) and color range ($R1a \cdot R2a$, $G1a \cdot G2a$, and $B1a \cdot B2a$) of a face which were specified as a specific region. A face extract may be performed or this image characteristic quantity may be used as auxiliary information on the face extract by said photographic subject extract.

[0034] Limitation is not carried out for adjustment of the image by such image-processing method of this invention to a person's face. For example, like the hair of Brown who looks light, and green black hair (glossy beautiful black hair), the liking of the hair is various and it is desirable for the adjustment according to liking to be possible.

[0035] In this case, while it sets as well as a previous face, image-processing conditions are set up from a press can in case 1 coma eye of Film F is processed, and being set as the predetermined part of the press can processing section 56 and this scanning-and-processing section 58 An operator looks at the image displayed on the display 20, and a specific region's being the hair and a person's hair section made into a specific region are started and specified using mouse 18b etc. subsequently Using keyboard 18a, a color and concentration adjustment are performed according to a customer's hope, and the information is supplied to the conditioning section 60. In the conditioning section 60, from the field which the operator started, the setup section 72 extracts the hair section and computes the image characteristic quantity of the extracted hair section. Memorize, and on the other hand, the key amendment section 74 computes a color and the amount of adjustments of the image-processing conditions according to directions of concentration adjustment, and supplies the parameter integrated section 76. Image-processing conditions are adjusted, and the color/the amount of concentration adjustments by adjustment directions are computed, and delivery and the setup section 72 compute and memorize the image characteristic quantity of the hair section after adjustment from this color/amount of concentration adjustments in the setup section 72.

[0036] About a coma after this, the conditioning section 60 extracts a person's hair section specified as the similar field corresponding to a specific region, i.e., a specific region, and it sets up previous image-processing conditions so that the extracted hair section may be finished like the hair section specified by 1 coma eye. The extract of the hair section performs a face extract like the above-mentioned example, and should just extract the field which serves as the hair section around a face using the image characteristic quantity of the hair section of 1 coma eye specified as a specific region. Or the hair section extract indicated by the above-mentioned JP,8-184925,A official report may be used, and the hair section as a similar field may be extracted only from the image characteristic quantity of the hair section of 1 coma eye.

[0037] Moreover, as a pattern which can perform image adjustment similarly by the image-processing method of this invention, the eye section (pupil), a lip, a fuselage (an arm, a neck, other skin portions), clothes (a configuration and a pattern are used), accessories (accessories, such as glasses, an earring, and

a necklace), etc. are suitably illustrated besides a face or the hair section.

[0038] By the way, in one film etc., there is a person currently photoed in the image (scene) of a photograph plentifully, also when it does not restrict in one person with all coma, for example, a fair person and a swarthy man are contained in 1 image, or only another person may completely be photoed, and such even case, a person's face is extracted altogether fundamentally. In such a case, if it is uniformly made the same finishing to a person's face, the hair section, etc. which are not specified as a specific region by 1 coma eye, it is not conversely desirable in many cases. Therefore, in this invention, using the image characteristic quantity before processing of the specific region of 1 coma eye, the similarity of the face extracted as a similar field with a coma after it or the hair section may be judged, and you may judge that it is the field which should adjust whether the extracted specific region is a proper similar field, a color/concentration, etc.

[0039] Furthermore, it may judge whether it is a backlight scene from concentration distribution of the whole image, it may judge whether it is the face of that the face extracted as a similar field is the average face concentration in a backlight scene, or a swarthy person, and the important point and needlessness of adjustment may be judged.

[0040] Moreover, surrounding concentration distribution and color distribution of the specific region of 1 coma eye are memorized, after performing a face extract with a coma after it, concentration distribution and color distribution of the circumference of it may be observed, and the propriety of the extract result of a similar field may be judged by comparing both. Moreover, when a specific region is the hair section, the texture property of the hair section is also available and it is effective depending on a hairstyle. Or **** detection of a specific region is performed by 1 coma eye, with a coma after it, after performing a face extract, **** detection may be performed and the propriety of the extract result of a similar field may be judged from the color, location (gap), etc. In addition, the method indicated by the above-mentioned JP,8-184925,A official report should just be used for the method of **** detection. Furthermore, a face extract and a fuselage extract may be performed and the propriety of the extract result of a similar field may be judged with 1 coma eye and a coma after it using the specific configuration to specific locations of a color/concentration, clothes, etc., such as a pattern, glasses, and an earring, the existence of the accessories of a color and concentration, etc. This method has the same photography day, and when there are especially few photography time-of-day differences, it is effective. [of a day]

[0041] Although only a color and concentration adjustment of the person who specified as a specific region are performed in the above example, in this invention, various kinds of adjustments may be performed besides this. For example, a specific person is specified as a specific region, only the field (a part of fuselage etc. is good only for a face) adjusts the rate of variable power by the image processing (rate of electronic variable power), and the person may be made to be finished in a thin figure or a bodily shape [firmly]. Or using sharpness processing, shading-off processing, etc., only a specific person may finish an eye clear or may make soft sensibility to the expression of the whole or a face. Furthermore, it is also possible to perform various kinds of special processing, such as to compound the pattern of the specific configuration which puts light into an eye, and to make it a pictures tone.

[0042] Moreover, this invention is suitably [besides a person] available. For example, if it is the photography scene of a mountain, the same image adjustment as the mountain specified as a specific region by 1 coma eye can be performed also with a coma after it by using the configuration of a ridgeline, concentration, a tint, a texture, etc. as image characteristic quantity. Or a flower, a still life, the empty of

scenery, and other patterns can also perform same adjustment by using concentration, a tint, a texture, etc. as image characteristic quantity.

[0043] Although the operator is performing image adjustment to which keyboard 18a etc. was carried out and the operator carried out image adjustment to a specific region to 1 coma eye to the similar image of a specific image with a coma after it, and same image adjustment in the above explanation Limitation is not carried out to this, for example, this invention sets up beforehand the suitable image-processing conditions over finishing directions and it. When assignment of a specific region and the finishing directions to it are taken out with 1 coma eye and the image processing according to it is carried out, with a coma after it, a similar image may be extracted as mentioned above and the image processing according to the same finishing directions may be performed.

[0044] as finishing directions -- as an example -- fairness and a thin figure -- ***** (ing) -- a construction photograph -- A portrait, a commemorative photo, a set photograph, a sport, a night view, a night view portrait, A silhouette, the setting sun, snow, green, a crossing filter, spring, summer, autumn, winter, early summer, Christmas, the New Year, a birthday, a baby, a marriage ceremony, a flower, the suntan skin, blond hair, BURAU hair, a black man, a white, black and white, sepia, soft focus, bearish, a poster rise, a pictures tone, etc. are illustrated, and, as for each finishing directions, being ID-ized, respectively is desirable.

[0045] As image-processing conditions over finishing directions, the processing conditions (omit hereafter) only a specific image and a similar image of setting the aspect ratio of the rate of variable power to 1:0.95 are illustrated, for example to the finishing directions a "thin figure." To the finishing directions of "being fair", the processing conditions to which only 0.1 makes face concentration low by concentration D (it takes -0.1) of carrying out are illustrated. To finishing directions like a "black man" and a "white", it is each race and LUT which brings the image data of the skin which has an ideal color and ideal DITIRU, and the skin of a photographic subject close to an ideal, and its creation information are illustrated. similarly, to finishing directions like "blond hair" and "BURAU hair", it is alike, respectively, and it receives and LUT which brings the hair of the image data of the ideal hair and the hair of a photographic subject close to an ideal, and its creation information are illustrated.

[0046] In addition, such finishing directions and the image processing according to it are explained in full detail by the Japanese Patent Application No. No. 268724 [nine to] specification by these people.

[0047] Furthermore, in the image-processing method of this invention, when such a specific region, its image characteristic quantity, the information on image adjustment over it, etc. are put in a database with Customer ID and there is a print creation request from the customer, a similar field may be extracted and same image adjustment may be performed.

[0048] Hereafter, by explaining an operation of a scanner 12 and a processor 14 explains the image-processing method of this invention to details more. The operator from whom print creation was requested loads a scanner 12 with the carrier 30 corresponding to Film F, and after he inputs required directions of the print size which sets and creates Film F (cartridge) in the predetermined location of a carrier 30, he directs print creation initiation. The drawing value of the variable aperture 24 of a scanner 12 and the storage time of image sensors (Rhine CCD sensor) 34 are set up by this according to the reading conditions of a press can. Then, a carrier 30 conveys Film F in the direction of vertical scanning at the speed according to a press can, a press can is started, and it sets to a predetermined reading station as mentioned above. Slit scanning of the film F is carried out, projection light carries out image formation

to image sensors 34, it is decomposed into R, G, and B, and the image photoed by Film F is read in photoelectricity. Moreover, in the case of conveyance of this film F, reading appearance of the magnetic information recorded on magnetic-recording data medium is carried out, and bar codes, such as the DX code, are read by the code reader 44, and required information is sent to a predetermined part.

[0049] In addition, as a line, a press can and this scan are good, and may give every [predetermined two or more coma / all coma or] and a continuation target one coma of press cans and these scans at a time. The following examples explain the case where it performs one coma of image reading at a time to an example, in order to give explanation brief.

[0050] The output signal of the image sensors 34 by the press can is amplified with amplifier 36, is sent to A/D converter 38, and is made into a digital signal. A digital signal is sent to a processor 14, and data processing predetermined in the data-processing section 48 is performed to it, it is used as the press can data which is image data digital by the Log converter 50, and is memorized by the press can memory 52.

[0051] If press can data is memorized by the press can memory 52, the setup section 72 of the conditioning section 60 will read this. Calculation of image characteristic quantity, such as creation of the gray level histogram of an image, highlights, and a shadow, etc. is performed. The reading conditions of this scan are set up, a scanner 12 is supplied, in addition to a gray level histogram or the computed image characteristic quantity, the directions of an operator performed if needed are considered further, image-processing conditions are set up, and the parameter integrated section 76 is supplied. The parameter integrated section 76 sets the received image-processing conditions as the predetermined part (hardware) of the press can processing section 56 and this scanning-and-processing section 58.

[0052] When authorizing, reading appearance of the press can data is carried out by the processing section 62 from the press can memory 52, it is processed in the processing section 62, is changed in the image data-conversion section 64, and is displayed on a display 20 as a simulation image. An operator looks at the display of a display 20, performs the check (assay) of an image, i.e., a processing result, and adjusts the color of the whole image, concentration, gradation, etc. using the adjustment key set as keyboard 18a if needed. Here, in enforcing the image-processing method of this invention, an operator starts the field containing the face of the person who should specify that a specific region is a face and should make it a specific region further using mouse 18b etc. in advance of overall image adjustment, corresponding to a customer hope etc., and adjusts the color and concentration of the field further according to face extract termination in the conditioning section 60.

[0053] The information on the started field is sent to the setup section 72, and the setup section 72 extracts a face field from a color/concentration, and computes and memorizes the image characteristic quantity (for example, said density range and a color range). The information on the face field as a specific region which the setup section 72 extracted, the input of the color / concentration adjustment of a face field, and the whole input of image adjustment are sent to the key amendment section 74, and the key amendment section 74 computes the amount of amendments of the image-processing conditions according to an adjustment input, and sends this to the parameter integrated section 76. The parameter integrated section 76 amends LUT, MTX, etc. of the processing section 62 and the processing section 66 as mentioned above according to the sent amount of amendments. Therefore, the image displayed on a display 20 also changes according to the adjustment input by this amendment, i.e., operator.

[0054] If an operator judges with the image of this coma being proper (assay O.K.), he directs print initiation using keyboard 18a etc. Thereby, image-processing conditions are decided, while being set up

according to the reading conditions of this scan that the drawing value of a variable aperture 24 etc. was set up in the scanner 12, a carrier 30 conveys Film F at the speed corresponding to this scan, and this scan is started. With decision of image-processing conditions, the key amendment section 74 computes the color/the amount of concentration adjustments of the face field specified as a specific region by adjustment of an operator, and delivery and the setup section 72 compute the image characteristic quantity of the specific region after image adjustment according to it in the setup section 72, and it memorizes in it. In addition, when not performing the image-processing method of assay or this invention, when a setup of the image-processing conditions to this scanning-and-processing section 58 by the parameter integrated section 76 is ended, image-processing conditions are decided, and this scan is started.

[0055] This scan is performed like a press can except becoming the reading conditions of this scan that reading conditions, such as a drawing value of a variable aperture 24, were set up, and the output signal from image sensors 34 is amplified with amplifier 36, is made into a digital signal with A/D converter 38, is processed in the data-processing section 48 of a processor 14, is used as this scanning data by the Log converter 50, and is sent to this scanning memory 54. If this scanning data is sent to this scanning memory 54, an image processing is carried out on the image-processing conditions decided in the processing section 66, subsequently, it will be changed by this scanning-and-processing section 58 in the image data-conversion section 68, it will consider [reading appearance will be carried out,] as the image data for an output, and it will be outputted to a printer 16.

[0056] Subsequently, after reading of 1 coma eye is completed, the press can of 2 coma eye is started similarly, if press can data is memorized by the press can memory 52, the setup section 72 of the conditioning section 60 will read this, creation of a gray level histogram, calculation of image characteristic quantity, etc. will be performed, the reading conditions of this scan are set up, and image-processing conditions are set up. In enforcing the image-processing method of this invention, here When the face as a similar field of a face which the conditioning section 60 performed the face extract from the image of 2 coma eye in advance of the setup of image-processing conditions, and was specified as a specific region is extracted The image characteristic quantity of the face of the extracted similar field sets up image-processing conditions so that it may be in agreement with the image characteristic quantity of the face of the specific region after adjustment of 1 coma eye memorized previously. Subsequently, assay using the simulation image by press can data is performed similarly, by directions of the print initiation by Assay O.K., image-processing conditions are decided, this scan is performed, this scanning data is processed on the settled image-processing conditions, it is outputted to a printer 16, and image reading after 3 coma eye is performed similarly hereafter.

[0057] A printer 16 has the printer (printing equipment) which exposes sensitive material (printing paper) according to the supplied image data, and records a latent image, and the processor (developer) which performs predetermined processing to sensitive material [finishing / exposure], and is outputted to it as a print, and is constituted. By the printer, after cutting sensitive material to the predetermined length according to a print, a back print is recorded, for example. Subsequently While becoming irregular according to the image data outputted from the processor 14 and deflecting three sorts of light beams, R exposure according to the spectral sensitivity characteristic of sensitive material, G exposure, and B exposure, to a main scanning direction By conveying sensitive material in the direction of vertical scanning which intersects perpendicularly with a main scanning direction, scan exposure of the sensitive

material is carried out two-dimensional by said light beam, a latent image is recorded, and a processor is supplied. The processor which received sensitive material performs predetermined wet-developing processing of the color development, bleaching fixing, rinsing, etc., dries, considers as a print, and is classified and accumulated on predetermined units, such as film 1 duty.

[0058] As mentioned above, although the image-processing method of this invention was explained to details, this invention of various kinds of amelioration and modification being made is natural in the range which limitation is not carried out to the above-mentioned example, and does not deviate from the summary of this invention.

[0059]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained to details, according to this invention, in photograph printers, such as a digital photograph printer, the enjoyable image of the workmanship according to liking of a customer etc. can be obtained by simple and good operability, and the high-definition print which reproduced such an image can be created for high productivity.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the digital photograph printer using an example of the image-processing method of this invention.

[Drawing 2] An outline perspective diagram for (A) to explain the carrier with which the digital photograph printer shown in drawing 1 is equipped, and (B) are the conceptual diagrams of the image sensors of the digital photograph printer shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is the block diagram of the image processing system of the digital photograph printer shown in drawing 1.

[Description of Notations]

10 Digital Photograph Printer

12 Scanner

14 Image Processor

16 Printer

18 Actuation System

20 Display

22 Light Source

24 Variable Aperture

28 Diffusion Box

30 Carrier

32 Image Formation Lens Unit

34 Image Sensors

34R, 34G, 34B Rhine CCD sensor

36 Amplifier

38 A/D Converter

40 Mask

44 Code Reader

48 Data-Processing Section

50 Log Converter

52 Press Can (Frame) Memory

54 This Scanning (Frame) Memory

56 Press Can Processing Section

58 This Scanning and Processing Section

60 Conditioning Section

62 66 (image data) Processing section

64 68 Image data conversion section

72 Setup Section

76 Parameter Integrated Section

[Translation done.]